

1.06.01 - Química / Química Orgânica

ESTUDO FITOQUÍMICO E DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA ESPÉCIE MAGONIA (*M. Pubescens*).

Renata Rodrigues da Costa^{1*}, Maria Gleisyane S. Santos¹, Marília Layse Alves da Costa¹, Millena de Araujo Rodrigues¹, Izabelle de Abreu Menezes¹, Anderson Soares de Almeida², Jean Tiago Correia Lima², Amanda Lima Cunha³, Aldenir Feitosa dos Santos⁴.

1. Graduanda de Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL
2. Graduando de Química pela UNEAL
3. Mestranda pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL
4. Doutora em Química e em Biotecnologia / Orientador

Resumo:

A espécie *Magonia pubescens*, também conhecida como Tingui ou timbó é uma planta bem comum em algumas regiões do Brasil. Portanto, o objetivo do trabalho foi realizar o estudo fitoquímico e do potencial antioxidante da espécie. Através do método da triagem fitoquímica foi possível constatar a presença de alguns compostos fenólicos, além do estudo do potencial antioxidante pelo método DPPH e quantificação do teor de fenóis e flavonoides. Pela triagem fitoquímica foram identificadas a presença de taninos flobafênicos, auronas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas e saponinas. O extrato etanólico da espécie mostrou capacidade para sequestrar radical livre DPPH por meio do método quantitativo. Na quantificação de fenóis foi possível identificar um teor de 9104,2 mg EAG/g de extrato, já na quantificação de flavonóides o teor foi de o teor de 217,46 mg EQ/ g de extrato. Portanto evidenciou-se a que a espécie analisada possui potencial antioxidante e alguns compostos ativos.

Palavras-chave: Radical livre; Extrato vegetal; Metabólitos secundários.

Introdução:

Os antioxidantes são um conjunto de substâncias formadas por vitaminas, minerais, pigmentos naturais e outros compostos vegetais, que atuam bloqueando o efeito maléfico dos radicais livres. Nos últimos anos, essas substâncias tornaram-se de grande interesse para estudo, isso se deve, principalmente, por causa das descobertas sobre o efeito dos radicais livres e outros agentes oxidantes no organismo. Os radicais livres são moléculas instáveis e muito reativas, que são causadores de muitas doenças degenerativas (AMES et al., 1993).

Vários estudos realizados têm evidenciado o potencial antioxidante de uma larga variedade de vegetais. Uma pesquisa com extrato bruto etanólico retirado da casca, semente e raiz da espécie apresentou atividade antimicrobiana para bactérias Gram-positivas, inclusive estafilococos multirresistentes e *Candida albicans*, o que sugere sua utilização como anti-séptico ou desinfetante (PIMENTA et al., 2000). Apesar da *Magonia* ser uma planta bem comum em algumas regiões do Brasil e ser utilizada para diversos fins, os estudos sobre atividades antioxidantes dessa espécie ainda são escassos.

Diante disto, é de primordial importância o estudo fitoquímico e potencial antioxidante da *M. pubescens*. Portanto, o objetivo do trabalho foi realizar o estudo fitoquímico e do potencial antioxidante da espécie. Para tanto foi realizada a prospecção preliminar ou triagem fitoquímica para identificação de alguns metabólitos secundários, por meio da variação de coloração ou formação de precipitado. Para quantificar o potencial antioxidante foi realizado o teste quantitativo DPPH, que tem por objetivo avaliar a capacidade do extrato vegetal em capturar espécies radicalares. Para quantificação do teor de compostos fenólicos e flavonoides, foi realizado o teste de Folin-Ciocalteu e de flavonoides, respectivamente.

Metodologia:

Preparo do extrato

A extração dos constituintes fixos dos vegetais foi realizada por maceração em etanol, com posterior remoção do solvente por rota-evaporação. A troca de solvente foi realizada a cada 48h durante uma semana.

Análise fitoquímica

Para a realização da etapa de triagem fitoquímica tomou-se como base a metodologia

proposta por Matos (1988) a qual foi trabalhada com algumas adaptações a fim de realizar prospecção dos seguintes aleloquímicos: fenóis, taninos pirógalicos, taninos flobafênicos, antocianina e antocianidina, flavonas, flavonóis, xantonas, chalconas, auronas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas, flavononas, flavonóis, xantonas, esteróides, triterpenóides e saponinas.

Teste quantitativo DPPH

O teste foi realizado segundo metodologia descrita por Mensor et al (2001). O teste tem como objetivo avaliar o potencial antioxidante por meio da captura de radicais livres por espécies antioxidantes. A partir de 0,0025g do extrato da magonia, diluído em 25mL de etanol, foi realizada as diluições nas concentrações de 5, 10, 50, 125, 250 e 500µg/mL.

O teste foi realizado com um auxílio de um espectrofotômetro UV-VIS com um comprimento de onda de 518nm, no qual foi realizado a leitura das soluções e assim a obtenção das absorbâncias, que foram convertidas em potencial antioxidante.

Compostos fenólicos – folin ciocalteau

O método para determinação de fenóis totais consiste na reação dos ácidos constituintes do reagente Folin-Ciocalteau e compostos fenólicos ou não fenólicos. O teor de fenóis totais foi quantificado pelo método descrito por Freitas et al. (2014) com algumas adaptações.

Para a realização da curva de calibração do ácido gálico pesou-se 0,04 g de ácido gálico em 8 mL de MeOH (solução estoque). Em seguida preparou-se diluições (soluções testes) nas concentrações de 0,15; 0,1; 0,05; 0,025; 0,01 e 0,005 mg/mL.

Para a realização do teste foi utilizado um espectrofotômetro a 750nm. As absorbâncias da amostra foi interpolada contra a curva de calibração de ácido gálico, o teor de fenóis totais foi expresso em mgEAG/g de extrato.

Quantificação do teor de flavonóides

Através dessa técnica o cátion alumínio liga-se a flavonóides (Flavonoides – Al), em metanol, formando complexos estáveis. O teste foi realizado segundo a metodologia de Souza et al. (2011), com algumas adaptações para a realização em microplacas.

Inicialmente pesou-se 1mg de quercetina e diluiu em 1ml de MeOH. Em seguida realizou-se as diluições nas concentrações de 0,03; 0,025; 0,020; 0,015; 0,01; 0,005; 0,0025 e 0,00125mg/ml. Pesou-se 1mg do extrato da magonia e diluiu em 1ml de MeOH.

Em seguida a placa de poços foi mantida no escuro durante 30 minutos. Decorrido o tempo, a leitura foi realizada em espectrofotômetro UV-VIS a 420nm.

O teor de flavonoides foi determinado por interpolação da média das absorbâncias das amostras contra a curva de calibração da quercetina (substituição da equação da reta) e expressos em mg de EQ (equivalente de quercetina) por g do extrato.

Resultados e Discussão:

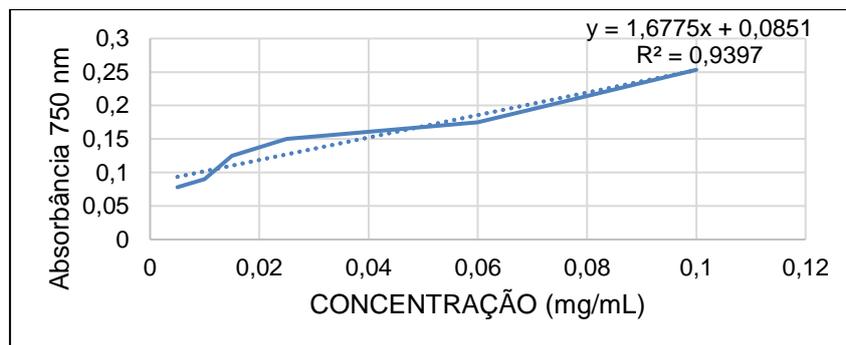
O método DPPH permitiu a análise quantitativa da atividade antioxidante da Magonia, que apresentou um percentual de 94,49 % de potencial anti-radicalar na concentração de 500µg/ml e 25,77 na menor concentração de 5µg/ml. A concentração efetiva para 50% da atividade antioxidante foi de 133,07µg/ml, outro estudo realizado por Fabri et al. (2011) utilizando o mesmo método em extratos das folhas de *B. dracunculifolia*, *T. officinale* e das inflorescências de *B. segetum* também apresentou significativa atividade antioxidante com CI50 de 5, 5 e 4 µg mL, respectivamente. A comparação de tais resultados nos prova que o método DPPH é bastante efetivo ao avaliar a atividade antioxidante em espécies variadas de plantas.

Os flavonoides também desempenham um importante papel na proteção no combate contra agentes oxidativos, presente em vegetais. Através da triagem fitoquímica foi possível constatar a presença de alguns compostos fenólicos no extrato da Magonia; foram identificadas a presença de taninos flobafênicos, auronas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas e saponinas. Ao comparar os dados obtidos nesse trabalho com os de Gomes et al. (2014), que relata a presença de diversas outras classes de metabólitos secundários na espécie *Cnidocolus quercifolius*, como cumarinas, flavonoides, monoterpenos, diterpenos, entre outros. Podemos perceber que há uma quantidade muito grande de metabólitos secundários que variam de uma espécie vegetal para outra.

Através da interpolação das absorbâncias da espécie magonia foi possível identificar um teor de 9104,2 mg EAG/g de extrato, quando comparados a resultados de outros autores, como por exemplo o de JUNIOR (2015) que ao estudar o feijão bravo obteve um teor de fenóis de 595,47 mg EAG/g de extrato, resultado inferior ao da Magonia, podemos constatar que o teor de fenóis obtidos através do estudo da magonia mostra-se satisfatório e

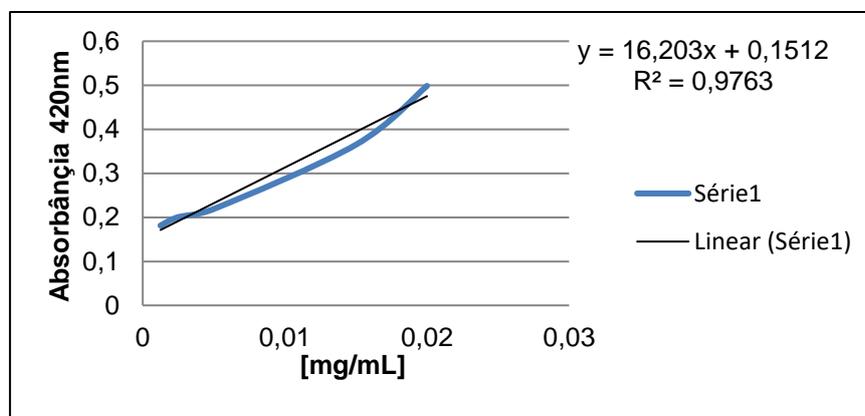
superior a outros resultados descritos pela literatura (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Curva de calibração de ácido gálico



Os flavonóides constituem substâncias facilmente encontradas na natureza, existem diferentes classes de flavonóides, podendo citar as antocianinas, flavonóis, flavonas, isoflavonas, estes portam diversos efeitos biológicos, como atividade antioxidante, antiinflamatória e antitumoral, inibição da destruição do colágeno a agregação plaquetária (ARAÚJO, 2008). Dessa forma, para quantificar o teor de flavonóides da Magonia, realizou-se uma análise quantitativa de flavonoides na espécie Magonia, obteve-se um teor de 217,46 mg EQ/ g de extrato, por meio da interpolação das absorbâncias da amostra com uma curva padrão de quercetina (Gráfico 2). Um estudo realizado por Silva et al. (2017) utilizando a planta, *Melissa officinalis* Lam., demonstrou um teor de 228 mg EQ/ g de flavonóides no extrato, resultados superiores aos obtidos neste trabalho.

Gráfico 2 – Curva de calibração de quercetina



Conclusões:

O uso de plantas na medicina popular é algo bastante frequente e tão antigo quanto a história da humanidade. Diante disto, o estudo científico com plantas medicinais vem ganhado espaço na pesquisa; e assim intensifica-se o estudo do potencial antioxidante, assim como dos metabólitos secundários presentes nos extratos vegetais.

Portanto, o estudo do extrato vegetal da magonia levou a quantificação do potencial antioxidante, identificando a capacidade do extrato na captura do radical livre DPPH, assim como foi possível a quantificação do teor de compostos fenólicos e flavonoides. Deste modo, é evidente o estudo de amostras vegetais, para que assim aumente-se cada vez mais o uso de produtos naturais na medicina.

Referências bibliográficas

AMES, Bruce N. et al. **Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging**. 1993. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC47258/pdf/pnas01474-0015.pdf>>. Acesso em: 8 fev.

2018.

ANDREZA, V. N. **Gradiente pedológico-vegetacional de cerrado em Paraobepa, MG.** Tese de Doutorado. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

ARAÚJO, J. M. (2008), **Química de Alimentos: Teoria e Prática.** 4. Ed. Viçosa: Editora UFV, 477p.

BORGUINI, R. G. **Avaliação do potencial antioxidante e de algumas características físicoquímicas do tomate (*Lycopersicon esculentum*) orgânico em comparação ao convencional.** Tese de doutorado - Faculdade de Saúde Pública / USP, São Paulo, 2006.

CARVALHO, D.A et. al Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do Rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 02, p. 329-345, 2005.

FREITAS, R. C.; et al. Avaliação da atividade antimicrobiana e antioxidante das espécies *Plectranthus amboinicus* (Lour.) e *Mentha x villosa* (Huds.). **Revista Ciênc. Farm. Básica Apl.**, vol. 55, nº1, p. 113-118, 2014.

FABRI, R.I et al. Potencial antioxidante e antimicrobiano de espécies da família Asteraceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [s.l.], v. 13, n. 2, p.183-189, 2011. FapUNIFESP (SciELO).

GOMES, L.M.A. et al. Phytochemical screening and anti-inflammatory activity of *Cnidocolus quercifolius* (Euphorbiaceae) in mice. **Pharmacognosy Research**, v. 6, n. 4, p. 345- 49, 2014.

MENSOR, L. L.; et al. **Screening of Brazilian plant extracts for antioxidante activity by the use of DPPH free radical method.** *Phytotherapy Research*, 2001.

REZENDE, L. C.. **Avaliação da atividade antioxidante e composição química de seis frutas tropicais consumidas na Bahia.** Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, 2010.

SOUZA, L. B.; et al.. **Quantificação de flavonóides nas raízes de *urera baccifera gaudich (URTICACEAE)*.** *Revista Contexto & Saúde*, Ijuí • v. 10 • n. 20 • Jan./Jun. 2011.

SILVA, Nathalia Lucca et al. Determinação da atividade antioxidante e teor de flavonoides totais equivalentes em quercetina em folhas de *Cymbopogon citratus* (d.c.) stapf e *Melissa officinalis* lam. **Conexão Ciência (online)**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.46-53, 4 maio 2017. Fundacao Educacional de Formiga - FUOM.

SOMNER, G.V.; FERRUCCI, M.S.; ROSA, M.M.T. Sapindaceae: *Magonia*. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M.; MARTINS, S.E. (EDS) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo, SP: Instituto de Botânica, FAPESP, p.210, 2009.

SOUSA, Cleyton Marcos de M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, [s.l.], v. 30, n. 2, p.351-355, abr. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422007000200021>. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422007000200021>. Acesso em: 03 fev. 2018.